

## PENENTUAN VITAMIN C, pH, TOTAL BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) DAN RESPON SENSORIS PADA SOYGHURT DARI NANAS MADU (*Ananas comosus* L.)

## DETERMINATION OF VITAMIN C, pH, TOTAL LACTIC ACID BACTERIA (LAB), AND SENSORY RESPONSE IN SOYGHURT FROM HONEY PINEAPPLE (*Ananas comosus* L.)

Marwati<sup>1</sup>, Yoga Pratama Putra<sup>1</sup>, Aswita Emmawati<sup>1</sup>, Maghfirotn Marta Banin<sup>1</sup>, Yudha Agus Prayitno<sup>1</sup> dan Hamka<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman

<sup>2</sup>Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Politeknik Negeri Pertanian Samarinda

\*Corresponding Author: [marwatiwawa.unmul@gmail.com](mailto:marwatiwawa.unmul@gmail.com)

Submitted : 19 Mei 2022

Accepted : 10 Oktober 2022

Publish : 05 November 2022

### ABSTRAK

Soyghurt adalah merupakan salah satu produk fermentasi yang diolah dari susu kedelai dengan menambahkan kultur bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Soyghurt dengan penambahan buah nanas madu dapat meningkatkan nilai fungsionalnya, namun perlu formulasi yang tepat agar didapatkan soyghurt nanas madu dengan nilai fungsional dan sensoris terbaik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan lima taraf dan diulang tiga kali. Faktor tersebut adalah persentase perbandingan nanas madu dan susu kedelai yaitu (30:70), (40:60), (50:50), (60:40) dan (70:30). Parameter yang diamati adalah kadar vitamin C, pH, total bakteri asam laktat dan sifat sensoris (hedonik dan mutu hedonik). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan nanas madu dan susu (70:30) memiliki kandungan vitamin C 50,75 mg/100 g, pH 4,48, total BAL log 7,57 cfu/g dan disukai oleh panelis pada uji hedonik. Sedangkan pada karakteristik mutu hedonik pada perlakuan 70:30 memberikan warna kuning, beraroma nanas dan agak beraroma susu kedelai, tekstur kental, dan berasa asam, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lain.

**Kata kunci:** soyghurt, nanas madu, vitamin C, bakteri asam laktat

### ABSTRACT

Soyghurt is a fermented product processed from soy milk by adding the bacterial cultures of *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*. Soyghurt with the addition of honey pineapple can increase its functional value, but it needs the proper formulation to get honey pineapple soyghurt with the best functional and sensory values. This study used a single factor Completely Randomized Design (CRD) with five levels and three replications. The factor is the percentage ratio between honey pineapple and soy milk, namely (30:70), (40:60), (50:50), (60:40), and (70:30). Parameters observed were Vitamin C content, pH, Total lactic acid bacteria, and Sensory properties (hedonic and hedonic quality). The results showed that the treatment of pineapple honey and milk (70:30) on soyghurt contained vitamin C 50.75 mg/100 g, pH 4.48, total LAB log 7.57 cfu/g, and preferred by the panelists in the hedonic test. While the hedonic quality characteristics in the 70:30 treatment gave a yellow color, smelled of pineapple, slightly smelled of soy milk, had a thick texture, and tasted sour, but not significantly different from the other treatments.

**Keywords:** soyghurt, honey pineapple, vitamin C, lactic acid bacteria



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## PENDAHULUAN

Nanas madu merupakan salah satu buah-buahan yang banyak dibudidayakan di Kalimantan Timur. Berdasarkan data BPS Provinsi Kalimantan Timur produksi nanas pada tahun 2015 mencapai 8.184 ton [1]. Saat ini nanas madu kebanyakan dikonsumsi sebagai buah segar. Mengonsumsi nanas segar memiliki banyak manfaat terhadap kesehatan. Nilai gizi yang ada pada nanas segar belum mengalami perubahan baik secara kuantitas maupun kualitasnya. Beberapa bentuk pengolahan buah nanas madu seperti manisan, sari buah, selai, dodol nanas dan lain lain. Produk produk tersebut banyak menghilangkan susut nilai gizi dari buah nanas. Salah satu alternatif pengolahan nanas madu dengan tetap mempertahankan nilai gizi yaitu yoghurt. Pengolahan nanas madu menjadi yoghurt menjadi alternatif pengolahan pangan fungsional yang bermanfaat pada kesehatan. Selain itu penambahan nanas madu diduga memberikan cita rasa yang lebih baik daripada yoghurt plain.

Yoghurt merupakan salah satu produk fermentasi yang diolah dari susu dengan menambahkan kultur bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Yoghurt dapat dibuat dengan bahan baku susu yang berasal dari hewani maupun nabati. Pada umumnya bahan baku dalam pembuatan yoghurt adalah susu sapi, sedangkan yang berasal dari nabati menggunakan susu kedelai. Menurut Agustina dan Rahman [2], susu kedelai adalah alternatif pengganti susu sapi yang menyediakan protein yang sama kualitasnya dengan sumber hewani. Protein kedelai adalah komponen utama dalam analog daging yang dikonsumsi oleh orang-orang yang lebih suka makanan yang bebas-hewani atau lebih rendah lemak jenuh [3]. Pengolahan yoghurt dengan bahan dasar susu kedelai dikenal dengan nama soyghurt. Soyghurt dengan penambahan buah nanas madu merupakan alternatif cemilan yang menyehatkan terutama dalam masa pandemi yang dapat meningkatkan imun. Untuk menghasilkan soyghurt yang memenuhi kriteria probiotik dan nilai sensoris yang dapat diterima panelis, maka perlu didapatkan jumlah penambahan sari nanas yang tepat.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu blender, wadah plastik kecil, neraca analitik, thermometer, autoclave, lampu bunsen, pipet mikro, tabung reaksi, cawan petri dan koloni counter. Alat dan juga bahan yang akan digunakan untuk uji kimia adalah NaOH, indikator fenolftalein (pp) 1%, buret, pipet dan pH meter.

### Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah nanas madu, susu kedelai, starter yoghurt (Biokul Plain komersil). Bahan yang digunakan untuk analisis mikrobiologi yaitu Nutrient Agar (NA), Mann Ragosa and Sharpe-Agar (MRSA), NaCl, aquades, alkohol 70%, kapas, kertas label, kantong plastik tahan panas, aluminium foil, dan kain kasa. Serta bahan alat pelindung diri (APD) dan bahan aseptis meliputi masker, tissue, sarung tangan plastik, sarung tangan karet dan sabun cuci anti septik.

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan lima taraf dan diulang tiga kali. Faktor tersebut adalah persentase perbandingan nanas madu dan susu kedelai yaitu (30:70), (40:60), (50:50), (60:40) dan (70:30). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisa deskriptif dan sidik ragam (*Anova*) yang apabila menunjukkan perbedaan nyata dengan taraf kepercayaan 5%, maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Duncan's multiple range test* (DMRT).

### Prosedur Penelitian

#### Penyiapan *Puree* Nanas Madu

Nanas madu dikupas, dicuci, kemudian dipisahkan dengan bagian yang tidak digunakan dan dipotong-potong. Daging nanas yang telah dipotong diblender sampai halus  $\pm 1$  menit. *Puree* nanas madu siap digunakan sebagai bahan baku soyghurt.

#### Pengolahan Soyghurt Nanas Madu

Proses pembuatan yoghurt nanas madu dimulai dengan dilakukan pencampuran *puree* nana madu dan susu kedelai sesuai perlakuan nanas yaitu (30:70), (40:60), (50:50), (60:40) dan (70:30). Dilanjutkan proses pasteurisasi

dengan suhu 90°C selama 15 menit, kemudian suhunya diturunkan hingga 40°C. Dilanjutkan dengan inokulasi starter yoghurt plain sebanyak 5% v/v dan fermentasi pada suhu ruang selama 24 jam.

### Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi vitamin C, pH, total bakteri dan sifat sensoris yaitu hedonik dan mutu hedonik yang terdiri dari warna, rasa, aroma dan tekstur. Pengujian organoleptik dilakukan oleh 25 orang panelis semi terlatih dengan Skala pada uji hedonik yaitu 1-5 untuk sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka, sangat suka. Sedangkan Skala pada uji mutu hedonik 1-5 untuk warna: putih, agak putih, agak kuning, kuning, sangat kuning; aroma: beraroma susu kedelai, beraroma nanas, agak beraroma nanas dan beraroma susu kedelai, beraroma nana dan agak beraroma susu kedelai, beraroma nanas dan susu kedelai; rasa: sangat tidak berasa asam, tidak berasa asam, agak berasa asam, berasa asam dan sangat berasa asam; tekstur: sangat cair, cair, agak kental, kental dan sangat kental.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Vitamin C, pH dan Total Bakteri Asam Laktat (BAL) Soyghurt Nanas madu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan nanas madu dan susu kedelai memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan vitamin C dan nilai pH pada soyghurt nanas madu. Pada penentuan total BAL terhadap soyghurt nanas madu tidak memberikan pengaruh nyata. Kandungan vitamin C, nilai pH dan total BAL disajikan pada tabel 1.

### Vitamin C

Hasil analisis kandungan vitamin C pada soyghurt nanas madu dengan perbandingan nanas madu dan susu kedelai berbeda nyata antar perlakuan. Semakin banyak jumlah nanas madu yang digunakan kandungan vitamin C pada soyghurt semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena nanas madu sebagai sumber vitamin C yang menjadi bahan baku dari soyghurt. Kandungan vitamin C tertinggi pada nanas madu yang digunakan adalah (70:30) Hal ini sejalan dengan [4], dengan jumlah yang tinggi penambahan nanas madu dan ekstrak kayu manis pada yoghurt menghasilkan kandungan vitamin C yang tinggi.

**Tabel 1.** Pengaruh Perbandingan Nanas madu dan Susu Kedelai terhadap kandungan Vitamin C, Nilai pH dan Total Bakteri Asam laktat (BAL) pada Soyghurt Nanas Madu

Perlakuan Perbandingan nanas madu dan susu kedelai (%)	Parameter		
	Vitamin C (mg/100g)	pH	Total BAL log (cfu/g)
30:70	(37,25±0,51) <sup>a</sup>	(4,80±0,12) <sup>a</sup>	(7,52±0,10) <sup>a</sup>
40:60	(41,65±1,34) <sup>ab</sup>	(4,77±0,12) <sup>a</sup>	(7,44±0,01) <sup>a</sup>
50:50	(46,05±1,83) <sup>b</sup>	(4,68±0,27) <sup>a</sup>	(7,69±0,06) <sup>a</sup>
60:40	(48,40±0,88) <sup>bc</sup>	(4,50±0,08) <sup>b</sup>	(8,19±0,39) <sup>a</sup>
70:30	(50,75±0,51) <sup>c</sup>	(4,48±0,13) <sup>b</sup>	(7,57±0,17) <sup>a</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT  $\alpha$  5%

### pH

Hasil analisa kandungan pH pada soyghurt menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Perbandingan nanas madu dan susu kedelai (30:70), (40:60) dan (60:40) berbeda tidak nyata tetapi dibandingkan dengan perlakuan (60:40) dan (70:30) memberikan perbedaan secara signifikan. Semakin banyak jumlah nanas madu yang digunakan cenderung nilai pH semakin turun. Hal ini berkorelasi dengan kandungan vitamin C. Semakin tinggi kandungan vitamin C maka nilai pH pada soyghurt semakin rendah karena vitamin C adalah termasuk asam oraglinik yang banyak ditemukan pada buah-buahan.

### Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

Jumlah total Bakteri Asam Laktat pada produk susu fermentasi menjadi salah satu indikator terhadap kualitas produk tersebut. Hasil pengamatan telah dianalisis secara statistik dan disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa penambahan nanas madu dan susu kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap total BAL soyghurt. Syarat utama mutu soyghurt adalah jumlah koloni bakteri. Semakin meningkatnya produksi asam laktat pada soyghurt

dikarenakan jumlah produksi asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Untuk melakukan perbanyakkan sel Bakteri asam laktat, diperlukan nutrisi yang sesuai media fermentasinya antara lain karbon, vitamin, nitrogen, dan mineral. Oleh sebab itu, penambahan perbandingan nanas madu dan susu kedelai hanya menambahkan sumber karbon saja pada media fermentasi, sehingga tidak memberikan pengaruh tidak nyata pada total BAL soyghurt. Hasil pengamatan pada total BAL soyghurt menunjukkan Jumlah bakteri asam laktat tertinggi terdapat pada perlakuan (60 : 40) dengan jumlah bakteri (8,19±0,39). Hal ini diduga disebabkan keasaman yang cukup tinggi pada soyghurt sejalan dengan penambahan nanas madu, sehingga menghambat pertumbuhan BAL pada produk. pH mempengaruhi pertumbuhan Total BAL dalam produk. Pertumbuhan bakteri *Streptococcus thermophilus* dapat terhambat pada pH 4,2-4,3, dan *Lactobacillus bulgaricus* pada pH 3,5-3,8. Oleh sebab itu total BAL yang dihitung menghasilkan jumlah yang tidak terlalu jauh berbeda. Pada penelitian jumlah BAL berkisar antara 7,44-8,19 log CFU/g. BAL dapat mencegah diare, untuk orang dewasa dan produk yang mengandung probiotik direkomendasikan berkisar 5x10<sup>10</sup> CFU/hari atau 10,70 log CFU/hari. sehingga soyghurt yang dibuat dengan penambahan nanas madu dan susu kedelai belum bisa disebut sebagai minuman kesehatan yang mengandung probiotik.

### Karakteristik Sensoris Soyghurt Nanas madu

Perbandingan nanas madu dan susu kedelai pada pengolahan soyghurt nanas madu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap karakteristik organoleptik hedonik untuk semua parameter yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur. Sedangkan pada karakteristik organoleptik mutu hedonik tidak memberikan pengaruh pada semua parameter (Tabel 2).

**Tabel 2.** Pengaruh Perbandingan Nanas madu dan Susu Kedelai terhadap Karakteristik Sensoris pada Soyghurt Nanas Madu

Karakteristik Sensoris	Perbandingan nanas madu dan susu kedelai (%)					
	30:70	40:60	50:50	60:40	70:30	
Hedonik	Warna	3.56 <sup>a</sup>	3.52 <sup>a</sup>	3.80 <sup>b</sup>	4.16 <sup>ab</sup>	4.00 <sup>b</sup>
	Aroma	3.48 <sup>a</sup>	3.60 <sup>a</sup>	4.00 <sup>b</sup>	4.04 <sup>ab</sup>	3.72 <sup>b</sup>
	Rasa	3.56 <sup>a</sup>	3.52 <sup>a</sup>	3.96 <sup>b</sup>	4.20 <sup>ab</sup>	4.08 <sup>a</sup>
	Tekstur	3.52 <sup>a</sup>	3.56 <sup>a</sup>	4.20 <sup>b</sup>	4.24 <sup>ab</sup>	4.00 <sup>a</sup>
Mutu Hedonik	Warna	3.68 <sup>a</sup>	3.60 <sup>a</sup>	4.20 <sup>ab</sup>	4.32 <sup>ab</sup>	4.04 <sup>ab</sup>
	Aroma	3.52 <sup>a</sup>	3.68 <sup>a</sup>	4.08 <sup>ab</sup>	4.16 <sup>ab</sup>	3.92 <sup>ab</sup>
	Rasa	3.60 <sup>a</sup>	4.08 <sup>a</sup>	4.12 <sup>ab</sup>	4.28 <sup>ab</sup>	4.12 <sup>ab</sup>
	Tekstur	3.68 <sup>a</sup>	3.92 <sup>a</sup>	4.24 <sup>ab</sup>	4.36 <sup>ab</sup>	4.08 <sup>ab</sup>

*Keterangan: Data pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (Uji BNT  $\alpha$  5%). Skala hedonik : 1-5 untuk sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka, sangat suka. Skala mutu hedonik 1-5 untuk warna: putih, agak putih, agak kuning, kuning, sangat kuning; aroma: beraroma susu kedelai, beraroma nanas, agak beraroma nanas dan beraroma susu kedelai, beraroma nanas dan agak beraroma susu kedelai, beraroma nanas dan susu kedelai; rasa: sangat tidak berasa asam, tidak berasa asam, agak berasa asam, berasa asam dan sangat berasa asam; tekstur: sangat cair, cair, agak kental, kental dan sangat kental.*

Pada uji organoleptik hedonik soyghurt nanas madu dihasilkan nilai yang berkisar antara 3.48-4.24 yaitu agak suka hingga suka. panelis lebih menyukai soyghurt dengan persentase nanas madu yang lebih tinggi. Pada perbandingan nanas madu dan susu kedelai 50:50 didapatkan perbedaannya signifikan pada semua parameter hedonik baik itu warna, aroma, rasa dan tekstur dengan skor 3.80-4.20 yaitu suka. Sedangkan pada perlakuan 70:30 dengan penambahan nanas madu lebih tinggi dibandingkan susu kedelai didapatkan pengaruh yang signifikan untuk parameter warna dan aroma dengan skor 3.72-4.00 yaitu suka, namun pada parameter rasa dan tekstur tidak berbeda signifikan.

Karakteristik mutu hedonik soyghurt nanas madu tidak memberikan perbedaan yang signifikan untuk semua perlakuan dan parameter baik warna, aroma, rasa dan tekstur. Pada parameter warna didapatkan skor antara 3.60-4.32

yaitu agak kuning sampai kuning. Penambahan nanas madu yang semakin tinggi pada soyghurt menyebabkan warna akan semakin kuning, karena berasal dari pigmen karatenoid yang terkandung dalam nanas [5]. Penerimaan makanan dapat dipengaruhi oleh warna bahan makanan tersebut. Makanan yang memiliki warna yang lebih cerah akan lebih mudah diterima dan disukai oleh konsumen. Hal ini didukung oleh hasil uji hedonik, dimana panelis lebih menyukai soyghurt dengan penambahan nanas madu dengan persentase yang lebih tinggi.

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pada uji hedonic, panelis lebih menyukai soyghurt dengan penambahan nanas madu yang semakin tinggi yaitu pada perlakuan 50:50 dan 70:30. Namun, tidak memberikan signifikansi aroma pada mutu hedonik soyghurt yaitu berkisar antara 3.52-4.16. Aroma soyghurt yang dihasilkan cenderung beraroma khas nanas madu dan susu kedelai, dan akan cenderung lebih kuat pada salah satu bahan yang persentasenya lebih tinggi. Namun semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada mutu hedoniknya. Pada mutu hedonik dengan parameter rasa didapatkan skor 3.60-4.28 yaitu agak berasa asam dan berasa asam. Semakin meningkatnya persentase nanas yang digunakan akan membuat rasa akan semakin berasa asam khas nanas dan panelis cenderung menyukai soyghurt dengan konsentrasi nanas yang lebih tinggi. Pada parameter tekstur dengan uji mutu hedonik soyghurt nanas madu tidak memberikan pengaruh yang signifikan yaitu antara 3.68-4.36 yaitu agak kental dan kental. Tekstur kental yang dihasilkan dipengaruhi oleh penambahan pure nanas madu yang telah mengalami proses penghalusan sehingga serat yang terdapat pada nanas sudah menjadi molekul yang lebih kecil dan lebih menyatu dengan susu kedelai [7].

## KESIMPULAN

Perbandingan nanas madu dan susu kedelai pada soyghurt memberikan pengaruh nyata terhadap vitamin C, pH dan nilai sensoris hedonik dan mutu hedonik tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap total bakteri asam laktat (BAL). Perbandingan nanas madu dan susu kedelai (70:30)% memberikan hasil terbaik dan direkomendasikan dengan kandungan vitamin C 50,75 mg/100 g, pH 4,48, total BAL log 7,57 cfu/g dan karakteristik hedonik pada parameter warna dan aroma yaitu suka. Sedangkan pada karakteristik mutu hedonik pada perlakuan 70:30 memberikan warna kuning, beraroma nanas dan agak beraroma susu kedelai, tekstur kental, dan berasa asam, namun tidak berbeda signifikan dengan perlakuan yang lain.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Tahun 2022.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS Kalimantan Timur, Produksi Buah-Buahan Menurut Jenisnya (Ton) Tahun 2011-2015. <https://data.kaltimprov.go.id/es/dataset/produksi-buah-buahan-menurut-jenisnya-ton-tahun-2011-2015>, diakses 5 April 2022
- [2] Agustina W. dan Andriana Y. 2010. Karakterisasi Produk Yoghurt Susu Nabati Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan”. D07 – 1- 5.
- [3] Dabija A., Georgiana G.C., Anca-Mihaela G., Elena T.S. , Lăcrămioara R. 2018. Effects of Some Vegetable Proteins Addition on Yogurt Quality. St. Cerc. St. CICBIA,19 (2), 181 – 192.
- [4] Inmas Kusumawati1, Rachma Purwanti1, Diana Nur Afifah, 2019. Analisis kandungan gizi dan aktivitas antioksidan pada yoghurt dengan penambahan nanas madu (*ananas comosus mer.*) Dan ekstrak kayu manis (*cinnamomum burmanni*). Journal of Nutrition College, Volume 8, Nomor 4, Tahun 2019
- [5] Wijaya, C., Kusumawati, N., Nugerahani, I. 2012. Pengaruh jenis gula dan penambahan sari nanas-wortel terhadap sifat fisiko-kimia, viabilitas bakteri yogurt, serta organoleptik yogurt non fat. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 11 (2), 19-27.